

Epigenética y el Epigenoma

Por Carlos Orozco

BSc, MSc, ND, MD, PhD, FPAMS

Director Médico y Científico de Cell Well Being

Tradicionalmente hablando la epigenética es el estudio de los cambios de la expresión génica que no está mediada por la secuencia del ADN, sino que a través de las proteínas que se encuentran en el núcleo de la célula como también las proteínas de superficie de la membrana celular (Lipton2005) 1.

Los mecanismos moleculares que median la regulación epigenética incluyen la modificación del ADN y la cromatina e histonas que resulta en la falta de expresión genómica (Lipton 2013, Cheung et al 2005, Elgin 1996) 2-5. Por lo tanto, los genes no controlan nuestra biología, como se creía anteriormente. Más aún, no somos víctimas de las bases de la herencia. Gracias a la identificación de enzimas que son clave en la modificación de las histonas, las funciones biológicas de muchas histonas postranscripcionales están siendo descubiertas basadas en señales ambientales y no en la determinación genética (Van Steensel 2011)5. Esto significa que nuestra nutrición, pensamientos, meditación, e-Smog (radiación que proviene de frecuencias electromagnéticas) que emana de artículos electrónicos que hacen nuestra vida muy conveniente. Estos juegan un papel importante en el control genético a través de la epigenética.

El cambio en la expresión génica esta mediada por nuestra percepción del mundo en que vivimos, y sucede en tan solo horas. Nuestro epigenoma está constantemente bajo la influencia de nuestra percepción y las señales que provienen del medio ambiente. Por lo tanto, la metilación de histonas ha despertado interés ya que juega papeles importantes en el fenómeno epigenético3.

www.cell-wellbeing.com

Name:
Epigenética y el Epigenoma

Author:
Dr. Carlos Orozco

Year: 2019

Cuando una proteína llamada cromatina, la cual se encuentra en el núcleo de nuestras células se condensa, da origen a los grupos de genes que se encuentran en los autosomas y cromosomas que constituyen el cariotipo del cuerpo humano, otro grupo de genes se encuentra en la heterocromatina que se conoce como DNA basura(Roudier et al, 2011)6. Esto constituye el 98% del llamado DNA no codificante. Esto es muy importante ya que condiciona a los patrones de comportamiento biológicos de nuestro ser. La heterocromatina es muy resistente a las mutaciones cosa que no sucede con los genes expresados a través de la lectura de la información genética leída por los ribosomas. Nuestra experiencia de vida se pasa de generación en generación a través del epigenoma.

Las proteínas son las que controlan la lectura y la decodificación de los genes y no los genes como tal. A esto se le llama epigenética. Es decir el fenotipo cambia y el genotipo permanece como tal., es decir no cambia.

En Física Cuántica hablamos de resonancia armónica que tiene que ver con la vibración entre dos o más ondas que comparten tanto la misma frecuencia como la misma amplitud y que se encuentran distribuidas en la naturaleza. Una influye sobre la otra, eso significa que la vibración viaja entre ellas. Nosotros podemos enviar vibración a través de nuestra actividad cerebral magnética. Así, que con este proceso nos enmarañamos unos con otros, como también nos entrelazamos con el medio ambiente en este proceso. De esta manera, nuestra frecuencia cerebral, pensamientos y emociones son transmitidos en lo que podemos llamar el campo cuántico energético. Nuestros pensamientos reconocen frecuencias de otros que emiten la misma vibración, y es así que regresan a nosotros con mayor amplitud debido a su intensificación. Esto permite la reactivación de nuestra propia resonancia, y se intensificará hasta que el pensamiento se vuelva una realidad, es decir que la energía se materialice. Y por lo tanto recibimos lo que damos, y entre más damos más recibimos. Enviando pensamientos positivos al medio ambiente no retorna tanto acciones positivas como un medio ambiente armónico. Esto es importante, porque pensamientos negativos por ejemplo, acarrean circunstancias negativas. Nuestros pensamientos influyen en todo lo que nos rodea. Esto es conocido como epigenética del comportamiento, que fue dada a conocer como la Biología del Creer por Bruce Lipton.

Los recuerdos se pasan de generación a generación a través de la epigenética. Lo que nuestros antepasados comieron, absorbieron, pensaron, se expresa en nuestro epigenoma cuando las señales ambientales inducen su manifestación.

Comer y nutrirnos de acuerdo a nuestra epigenética es ahora una realidad. El S drive nos permite facilitar el proceso para tomar una decisión de qué alimentos evitar, de tal manera que se optimice nuestro estado de bienestar y bien vivir.

La cromatina se encuentra en dos versiones: La eucromatina y la heterocromatina. La heterocromatina se encuentra generalmente en la periferia del núcleo celular. A pesar de la dicotomía, evidencia reciente obtenida de estudios en animales y plantas indica que hay más de dos estados de heterocromatina. De hecho, se han postulado cinco estados cada uno marcado por diferentes combinaciones de marcadores epigenéticos.

Resumen:

El epigenoma:

- Permite la diferenciación celular
- Silencia a unos genes mientras permite la expresión de otros.
- Utiliza el proceso de metilación de histonas y heterocromatina para permitir la expresión génica.
- Planes epigenéticos de tipo nutricional cambian las instrucciones genéticas.
- Permite el desarrollo de terapias epigenéticas cambiando las instrucciones genéticas.
- El genoma se hereda y el genotipo cambia. El epigenoma se modifica de acuerdo a las señales que recibe del medio ambiente, es decir el fenotipo cambia.
- Entendiendo y alterando el epigenoma permite cambios de expresión que apoya a mantener el bienestar y el bien vivir.

Referencias:

- Lipton Bruce (2005) The Biology of Belief. https://www.brucelipton.com/books/biology-of-belief
- LiptonBruce(2013) http://brucelipton1.s3.amazonaws.com/member_call_with_bruce_december_2013.mp3
- Cheung P, Lau P(2005) Epigenetic regulation by histone methylation and histone variants.
- Mol Endocrinol Mar; 19(3):563-73.
- Elgin, S.C. (1996). “Heterochromatin and gene regulation in Drosophila”. Current6 (2): 193–202.
- Van Steensel, B. (2011). Picture”. The EMBO Journal30 (10): 1885–95.
- Roudier, François; et al. (2011). Arabidopsis”. The EMBO Journal30 (10): 1928–1938

Evidencia del Epigenoma en la Influencia de la Expresión Génica

El desarrollo embrionario y la diferenciación generan organismos con muchos tipos de células cuyas identidades se mantienen estables durante muchas divisiones celulares. El mantenimiento de la identidad celular depende de los mecanismos del control epigenético que están ligados y ensamblados con estructuras especializadas de la cromatina.

Los genes que están localizados en el dominio silencioso del DNA heterocromático exhiben diferentes estados de latencia que resultan en expresión génica. Estos estados, se mantienen durante la división celular, y son ejemplos de estados epigenéticos que resultan en cambios en la estructura de la cromatina. La Investigación en mi laboratorio se enfoca en elucidar y entender los mecanismos que están involucrados en la formación, función y transmisión de la heterocromatina.

Science. 2003 Aug 8; 301(5634):798-802.

Heterocromatina y Expresión Génica

Grewal SI1, Moazed D.

Resumen:

El ADN eucariótico está organizado estructuralmente en dos dominios que regulan la expresión génica y el comportamiento cromosómico. Epigenéticamente los dominios heredables de la heterocromatina controlan la estructura y expresión de dominios autosómicos y cromosómicos que son requeridos para la segregación y formación adecuada de cromosomas y autosomas. Estudios recientes han identificado muchas enzimas y proteínas estructurales que trabajan en conjunto en el ensamblaje de la heterocromatina. El proceso de ensamblaje parece ocurrir en pasos secuenciales que involucran la metilación de histonas que resultan en el silenciamiento genómico, es decir en la falta de expresión génica, el esparcimiento de las fibras cromáticas por auto-oligomerización. Como también por la asociación de las colas terminales de aminoácidos de las histonas. Finalmente, el papel de la interferencia de ARN's y ARN no codificantes en la cromatina epigenética ha sido identificado.

Danesh Moazed, PhD
Harvard Medical School
Biochemistry,
Cell Biology

Glosario:

Epigenética: El término epigenética se refiere a los cambios hereditarios de expresión génica (genes activos vs inactivos) que no involucran cambios en la secuencia de ADN, en otras palabras, el fenotipo cambia sin que haya cambio en el genotipo.

Fenotipo: Características físicas y bioquímicas de un organismo basadas en la combinación de los genes del organismo y los factores ambientales.

Genotipo: Herencia genética endémica de la célula.

Epigenoma: Modificaciones que no cambian la secuencia del ADN pueden afectar la actividad de los genes. Los compuestos químicos que se añaden a los genes pueden regular su actividad; estas modificaciones se conocen como cambios epigenéticos. El epigenoma abarca toda la gama de compuestos químicos y señales que se resonan con el ADN (genoma) como una forma de regular la actividad (expresión) de todos los genes dentro del genoma. Los compuestos químicos del epigenoma no son parte de la secuencia de ADN, pero están sobre o pegados por encima del ADN. La palabra epi significa sobre o arriba en griego). Las modificaciones epigenómicas se mantienen a medida que las células se dividen y en algunos casos, son heredadas a través de las generaciones. Influencias tanto ambientales, nutricionales, emocionales y de actitud hacia la vida, tienen también impactan al epigenoma.

Cromatina: Substancia teñible en el núcleo de las células, que consiste de ADN, ARN, y varios tipos de proteínas que forman a cromosomas y autosomas durante la división celular.

Heterocromatina: Es una forma de Cromatina altamente condensada, opuesta a la que se encuentra en la eucromatina que es difusa.

Eucromatina: Es una forma de cromatina que es difusa y poco condensada que contiene genes estructurales y es transcripcionalmente activa.

Gene Estructural: Cualquier gene que codifica para la producción de RNA específico, proteínas estructurales y enzimas que no están involucradas en la regulación genómica.

Histonas: Proteínas que circundan al ADN.

Genética: La Ciencia que estudia la herencia.

Gene: La unidad fundamental, física y funcional de la herencia.

Expresión Génica: La traducción de información codificada en los genes para la síntesis de proteínas o estructuras de ARN que están presentes y operan en la célula. Los genes expresados incluyen a los que se transcriben en ARN mensajero (ARNm) y luego se traducen en proteínas, como también genes que se transcriben ARN ribosomal (ARNr) y ARN de trasferencia (ARN t) que no se traducen en proteína.

Determinismo Genético: Mecanismo por el cual los genes como también las condiciones ambientales, determinan o condicionan el fenotipo morfológico de las especies.

Cromosoma: Hebra de ADN linear asociado con las proteínas del núcleo celular que contiene genes y funciona en la transmisión de características hereditarias e información.

Autosoma: Autosomas son cromosomas que no son alosomas, es decir, cromosomas sexuales. Los autosomas son diploides, y los cromosomas sexuales son haploides ya que determinan el sexo. Por ejemplo, el genoma diploide humano contiene 22 pares de autosomas y tan solo un cromosoma sexual haploide. Cuando los 22 autosomas de un individuo se combinan con los 22 autosomas de otro, el cariotipo resultante es de 44 autosomas y dos cromosomas sexuales, uno de cada individuo. Si los cromosomas son el X de una mujer con el X de un hombre el resultado es una mujer, si es el X de una mujer con él Y de un hombre el resultado es un varón.

Resonancia Armónica: La resonancia armónica es un fenómeno extraordinariamente diverso encontrado en las resonancias gravitacionales, universales, oscilaciones electromagnéticas, vibraciones acústicas que van desde la manifestación misma de la energía hasta las partículas elementales que forman la material y el mismo universo. Esta dada por la coherencia biofotónica que existe la cual es netamente el producto de vibración de la luz.